

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**

**«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»**



**Отчет по**

**МК 0156300025715000002-0173755-01 от 31.03.2015 г**

**«Проведение инструментальных замеров атмосферного воздуха на  
четырёх магистралях г. Перми»**

**4 этап 2015 г.**

Директор \_\_\_\_\_ В. В. Макаров

Начальник лаборатории \_\_\_\_\_ М. А. Караваева

**Пермь 2015 г.**

## Содержание

	<b>Стр.</b>
Введение	<b>3</b>
Проведение инструментальных замеров атмосферного воздуха вблизи магистралей г.Перми	<b>5</b>
Состояние атмосферного воздуха вблизи магистралей	<b>7</b>
Заключение	<b>51</b>
Список использованных источников	<b>52</b>
Приложение:	
1 Акты отбора проб атмосферного воздуха	
2 Протоколы количественного химического анализа (КХА) атмосферного воздуха	

## Введение

По материалам Управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Пермскому краю валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух г.Перми в 2012 г. составил 100,4 тыс. т., в том числе выбросы от автотранспорта – 65,3 тыс. т., выбросы от стационарных источников – 35,1 тыс. т. Вклад автотранспорта в суммарные выбросы составлял 65,02%.

По сравнению с 2011г. выбросы от стационарных источников уменьшились на 0,12 тыс.т., выбросы от автотранспорта увеличились на 11,32 тыс.т., в целом по г.Перми выбросы увеличились на 11,189 тыс.т.

В последние годы значительно увеличилось количество личного автотранспорта, что существенно ухудшает транспортную обстановку в г.Перми. Несмотря на то, что в за последние 5 лет построены Южный обход г.Перми, магистраль Стахановская – Восточный обход, значительно снизившие транспортный поток через центр города, ситуация с плохими дорогами по-прежнему актуальна. Сложившаяся диспропорция между темпами развития улично-дорожной сети и темпами роста количества автотранспорта приводит к ухудшению условий движения, заторам, росту задержек, увеличению расхода топлива, а как следствие увеличение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Каждый автомобиль выбрасывает в атмосферу с отработавшими газами около 200 различных компонентов. В выхлопных газах содержатся углеводороды топлива, а также продукты их неполного сгорания, доля которых резко возрастает, если двигатель работает на малых оборотах или в момент увеличения скорости на старте, т. е. во время заторов и у красного сигнала светофора. Именно в этот момент, выделяется больше всего несгоревших частиц: примерно в 10 раз больше, чем при работе двигателя в нормальном режиме. Основную массу загрязнений, выделяемых автотранспортными средствами, составляет оксид углерода (угарный газ) - 78,4 %, далее следуют углеводороды (9,8 %) и диоксид азота (9,6 %). В

автомобильных выбросах содержатся также альдегиды, обладающие резким запахом и раздражающим действием. К ним относятся акролены и формальдегид, последний обладает особенно сильным действием. Из-за неполного сгорания топлива в двигателе автомашины часть углеводородов превращается в сажу, содержащую смолистые вещества. Большинство газовых выделений двигателей тяжелее воздуха, поэтому все они скапливаются у земли непосредственно в области органов дыхания человека и имеют максимальную концентрацию в приземной зоне на уровне 1,5-2 метра.

В соответствии с МК 0156300025715000002-0173755-01 от 31.03.2015 г ООО «Экологическая лаборатория» проводила инструментальные замеры по оценке уровня загрязнения атмосферного воздуха вблизи 4 (четырёх) магистралей: перекресток улиц Юрша и Уинская; перекресток улиц Попова и Ленина; перекресток улиц Куйбышева и Белинского; перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов.

В данном отчете представлены результаты исследований, проведенных ноябре, декабре 2015г.

## **Проведение инструментальных замеров атмосферного воздуха вблизи магистралей г.Перми**

В соответствии с техническим заданием отбор и анализ атмосферного воздуха на 4 этапе проводили вблизи 4-х магистралей г.Перми (перекресток улиц Юрша и Уинская; перекресток улиц Попова и Ленина; перекресток улиц Куйбышева и Белинского; перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов). В отобранных пробах определяли содержание ароматических углеводородов (бензол, толуол, ксилолы, этилбензол), взвешенных веществ, диоксида серы, формальдегида, диоксида азота, оксида азота и оксида углерода. Отбор и анализ проб осуществляли в соответствии:

- РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы»:
  1. раздел 5.2.1.3. «Диоксид азота: отбор на пленочный сорбент»
  2. раздел 5.2.1.5. «Оксид азота: отбор на пленочный сорбент»
  3. раздел 5.2.6. «Пыль (взвешенные частицы)»
  4. раздел 5.2.7.2. «Диоксид серы: отбор на пленочный сорбент»
  5. раздел 5.3.3.7. «Формальдегид (метод с ацетилацетоном)»
  6. раздел 5.3.5.1. «Ароматические углеводороды: бензол, толуол, этилбензол и ксилолы (ГХ-метод)»
- Паспорт газоанализатора Элан СО-500 (выполнение измерений массовых концентраций *оксида углерода* в атмосферном воздухе, воздухе рабочей зоны).

Одновременно с отбором проб измерялись метеорологические параметры: скорость и направление ветра, температура, атмосферное давление, визуально оценивалось состояние погоды (ясно, дождь, снег, туман и т. д.).

Отбор проб атмосферного воздуха проводился:

- 5 ноября 2015г. с 9<sup>10</sup> до 11<sup>50</sup> местного декретного времени. Температура воздуха –2 С<sup>0</sup>; скорость ветра – от 1,0 до 2,0м/сек. В момент отбора погода была пасмурной, осадки отсутствовали.

Неблагоприятных метеорологических условий в период измерений не отмечалось.

- 13 ноября 2015г. с 9<sup>10</sup> до 12<sup>20</sup> местного декретного времени. Температура воздуха – -4 С<sup>0</sup>; скорость ветра – от 1,0 до 2,9 м/сек. В день отбора погода была ясной, осадки отсутствовали. Неблагоприятных метеорологических условий в период измерений не отмечалось.
- 27 ноября 2015г. с 8<sup>57</sup> до 11<sup>40</sup> местного декретного времени. Температура воздуха – -6 С<sup>0</sup>; скорость ветра – от 1,0 до 3,2 м/сек. В день отбора погода была пасмурной, осадки отсутствовали. Неблагоприятных метеорологических условий в период измерений не отмечалось.
- 2 декабря 2015г. с 9<sup>20</sup> до 12<sup>03</sup> местного декретного времени. Колебания температуры воздуха – от -2 до - 1 С<sup>0</sup>; скорость ветра – от 1,0 до 3,8 м/сек. В момент отбора погода была пасмурной, наблюдались осадки в виде мокрого снега. Неблагоприятных метеорологических условий в период измерений не отмечалось.

## Состояние атмосферного воздуха вблизи магистралей

Для оценки степени загрязнения атмосферного воздуха результаты анализа сравнивали с максимально разовыми предельно допустимыми концентрациями (ПДК<sub>м.р.</sub>).

В результате наблюдений за состоянием атмосферного воздуха вблизи магистралей города Перми в **ноябре 2015 г.** выявлены превышения:

- *по этилбензолу*

ул. Куйбышева-Белинского в 1,3 раза (05.11.15г.) и 1,9 раза (13.11.15г.);

ул. Ленина-Попова в 1,8 раза (05.11.15г.);

ул. Юрша-Уинская в 2,3 раза (05.11.15г.);

ул. Малкова-Ш.Космонавтов в 2,1 раза (05.11.15г.);

Результаты анализов за ноябрь приведены в таблицах 1-10 (превышения ПДК<sub>м.р.</sub> выделены жирным шрифтом).

Протоколы результатов анализа прилагаются.

Сравнительная оценка результатов наблюдений за состоянием атмосферного воздуха вблизи магистралей г.Перми за ноябрь 2014 -2015гг. показала:

- увеличение концентраций в 2015г. по сравнению с 2014г.

Точки отбора	ноябрь 2014г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )	ноябрь 2015г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )
взвешенные вещества		
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	<0,52	0,52-0,78
бензол		
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,07-0,14	0,07-0,21
этилбензол		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,50-1,35	0,50-2,25
перекресток улиц Ленина и Попова	0,50-1,15	0,50-1,80
перекресток улиц Куйбышева и	0,50-1,15	0,50-1,85

Белинского		
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,50-1,30	0,50-2,05

- уменьшение концентраций в 2015г. по сравнению с 2014г.

Точки отбора	ноябрь 2014г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )	ноябрь 2015г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )
диоксид азота		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,23-0,26	<0,10
перекресток улиц Ленина и Попова	0,29-0,44	0,10-0,25
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,13-0,34	0,10-0,12
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,15-0,42	0,10
оксид углерода		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,40-1,12	0,22-0,46
перекресток улиц Ленина и Попова	0,62-0,84	0,10-0,46
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,26-0,78	0,10-0,64
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,66-0,88	0,12-0,44
бензол		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,07-0,63	0,07-0,21
перекресток улиц Ленина и Попова	0,07-0,43	0,07-0,19
толуол		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,03-0,57	0,03-0,11
перекресток улиц Ленина и Попова	0,03-0,48	0,03-0,08
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,03-0,70	0,03-0,12
перекресток улицы	0,03-0,37	0,03-0,07



Малкова и шоссе Космонавтов		
ксилолы		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,75-3,15	<0,10
перекресток улиц Ленина и Попова	0,60-2,50	<0,10
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,23-3,45	<0,10
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,10-2,05	<0,10

- загрязнение по оксиду азота, диоксиду серы, формальдегиду, в 2015г. на уровне 2014г.

Сравнительная характеристика изменений концентраций загрязняющих веществ в ноябре 2014 и 2015 гг. представлена на рисунках 1-10.

В результате наблюдений за состоянием атмосферного воздуха вблизи магистралей города Перми в **декабре 2015 г.** превышения ПДК не зафиксированы.

Результаты анализов за декабрь приведены в таблицах 11-20.

Протоколы результатов анализа прилагаются.

Сравнительная оценка результатов наблюдений за стоянием атмосферного воздуха вблизи магистралей г.Перми за декабрь 2014 -2015гг. показала:

- уменьшение концентраций в 2015г. по сравнению с 2014г.

Точки отбора	декабрь 2014г.(ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )	декабрь 2015г.(ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )
оксид углерода		
перекресток улиц Ленина и Попова	1,02	0,30
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,52	0,22
формальдегид		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,86	<0,20
перекресток улиц Ленина и Попова	0,90	<0,20

перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,90	<0,20
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0.84	<0,20
бензол		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,37	<0,07
перекресток улиц Ленина и Попова	0,50	0,09
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,28	0,12
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,23	<0,07
толуол		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,22	<0,03
перекресток улиц Ленина и Попова	0,17	<0,03
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,15	<0,03
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,09	<0,03
ксилолы		
перекресток улиц Юрша и Уинская	3,25	0,37
перекресток улиц Ленина и Попова	2,9	0,52
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	1,75	<0,10
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	1,45	<0,10

- загрязнение по диоксиду азота, оксиду азота, диоксиду серы, взвешенным веществам, этилбензолу в 2015г. на уровне 2014г.

Сравнительная характеристика изменений концентраций загрязняющих веществ в декабре 2014 и 2015 гг. представлена на рисунках 11-20.

Таблица 1 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха диоксидом азота в ноябре

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Ленина и Попова	05.11.15г.	9.10	2	742	Ю	1,0-1,9	0,023	0,12
	13.11.15г.	9.10	-4	750	Ю-В	<1,0	0,050	0,25
	27.11.15г.	8.57	-6	747	В	1,0-2,3	< 0,02	< 0,10
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.11.15г.	9.43	2	739	Ю	1,0-1,2	0,023	0,12
	13.11.15г.	9.45	-4	747	Ю-В	1,0-2,1	< 0,02	< 0,10
	27.11.15г.	9.32	-6	743	В	1,0-1,5	< 0,02	< 0,10
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.11.15г.	10.24	2	739	Ю	1,0-2,0	< 0,02	< 0,10
	13.11.15г.	10.29	-4	743	Ю-В	1,4-2,9	< 0,02	< 0,10
	27.11.15г.	10.17	-6	744	В	1,0-3,2	< 0,02	< 0,10
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.11.15г.	11.06	2	742	Ю	<1,0	0,020	0,10
	13.11.15г.	11.19	-4	751	Ю-В	1,0-2,6	< 0,02	< 0,10
	27.11.15г.	11.00	-6	747	В	1,0-1,2	< 0,02	< 0,10

**ПДК<sub>м.р.</sub> диоксида азота в атмосферном воздухе населенных мест – 0,2 мг/м<sup>3</sup>**

Таблица 2 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха оксидом азота в ноябре

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Ленина и Попова	05.11.15г.	9.10	2	742	ю	1,0-1,9	< 0,016	< 0,04
	13.11.15г.	9.10	-4	750	ю-в	<1,0	0,026	0,07
	27.11.15г.	8.57	-6	747	в	1,0-2,3	< 0,016	< 0,04
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.11.15г.	9.43	2	739	ю	1,0-1,2	< 0,016	< 0,04
	13.11.15г.	9.45	-4	747	ю-в	1,0-2,1	< 0,016	< 0,04
	27.11.15г.	9.32	-6	743	в	1,0-1,5	< 0,016	< 0,04
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.11.15г.	10.24	2	739	ю	1,0-2,0	< 0,016	< 0,04
	13.11.15г.	10.29	-4	743	ю-в	1,4-2,9	< 0,016	< 0,04
	27.11.15г.	10.17	-6	744	в	1,0-3,2	< 0,016	< 0,04
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.11.15г.	11.06	2	742	ю	<1,0	< 0,016	< 0,04
	13.11.15г.	11.19	-4	751	ю-в	1,0-2,6	< 0,016	< 0,04
	27.11.15г.	11.00	-6	747	в	1,0-1,2	< 0,016	< 0,04

**ПДК<sub>м.р.</sub> оксида азота в атмосферном воздухе населенных мест – 0,4 мг/м<sup>3</sup>**

Таблица 3 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха диоксидом серы в ноябре

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Ленина и Попова	05.11.15г.	9.10	2	742	Ю	1,0-1,9	< 0,05	< 0,1
	13.11.15г.	9.10	-4	750	Ю-В	<1,0	< 0,05	< 0,1
	27.11.15г.	8.57	-6	747	В	1,0-2,3	< 0,05	< 0,1
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.11.15г.	9.43	2	739	Ю	1,0-1,2	< 0,05	< 0,1
	13.11.15г.	9.45	-4	747	Ю-В	1,0-2,1	< 0,05	< 0,1
	27.11.15г.	9.32	-6	743	В	1,0-1,5	< 0,05	< 0,1
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.11.15г.	10.24	2	739	Ю	1,0-2,0	< 0,05	< 0,1
	13.11.15г.	10.29	-4	743	Ю-В	1,4-2,9	< 0,05	< 0,1
	27.11.15г.	10.17	-6	744	В	1,0-3,2	< 0,05	< 0,1
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.11.15г.	11.06	2	742	Ю	<1,0	< 0,05	< 0,1
	13.11.15г.	11.19	-4	751	Ю-В	1,0-2,6	< 0,05	< 0,1
	27.11.15г.	11.00	-6	747	В	1,0-1,2	< 0,05	< 0,1

**ПДК<sub>м.р.</sub> диоксида серы в атмосферном воздухе населенных мест – 0,5 мг/м<sup>3</sup>**

Таблица 4 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха оксидом углерода в ноябре

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Ленина и Попова	05.11.15г.	9.10	2	742	ю	1,0-1,9	0,5	0,10
	13.11.15г.	9.10	-4	750	ю-в	<1,0	2,3	0,46
	27.11.15г.	8.57	-6	747	в	1,0-2,3	0,5	0,10
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.11.15г.	9.43	2	739	ю	1,0-1,2	3,2	0,64
	13.11.15г.	9.45	-4	747	ю-в	1,0-2,1	<0,5	<0,10
	27.11.15г.	9.32	-6	743	в	1,0-1,5	<0,5	<0,10
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.11.15г.	10.24	2	739	ю	1,0-2,0	1,4	0,28
	13.11.15г.	10.29	-4	743	ю-в	1,4-2,9	1,1	0,22
	27.11.15г.	10.17	-6	744	в	1,0-3,2	2,3	0,46
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.11.15г.	11.06	2	742	ю	<1,0	2,2	0,44
	13.11.15г.	11.19	-4	751	ю-в	1,0-2,6	0,6	0,12
	27.11.15г.	11.00	-6	747	в	1,0-1,2	1,6	0,32

**ПДК<sub>м.р.</sub> оксида углерода в атмосферном воздухе населенных мест – 5 мг/м<sup>3</sup>**

Таблица 5 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха формальдегидом в ноябре

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Ленина и Попова	05.11.15г.	9.10	2	742	ю	1,0-1,9	< 0,01	< 0,2
	13.11.15г.	9.10	-4	750	ю-в	<1,0	< 0,01	< 0,2
	27.11.15г.	8.57	-6	747	в	1,0-2,3	< 0,01	< 0,2
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.11.15г.	9.43	2	739	ю	1,0-1,2	< 0,01	< 0,2
	13.11.15г.	9.45	-4	747	ю-в	1,0-2,1	< 0,01	< 0,2
	27.11.15г.	9.32	-6	743	в	1,0-1,5	< 0,01	< 0,2
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.11.15г.	10.24	2	739	ю	1,0-2,0	< 0,01	< 0,2
	13.11.15г.	10.29	-4	743	ю-в	1,4-2,9	< 0,01	< 0,2
	27.11.15г.	10.17	-6	744	в	1,0-3,2	< 0,01	< 0,2
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.11.15г.	11.06	2	742	ю	<1,0	< 0,01	< 0,2
	13.11.15г.	11.19	-4	751	ю-в	1,0-2,6	< 0,01	< 0,2
	27.11.15г.	11.00	-6	747	в	1,0-1,2	< 0,01	< 0,2

**ПДК<sub>м.р.</sub> формальдегида в атмосферном воздухе населенных мест – 0,05 мг/м<sup>3</sup>**

Таблица 6 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха взвешенными веществами в ноябре

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Ленина и Попова	05.11.15г.	9.10	2	742	Ю	1,0-1,9	< 0,26	< 0,52
	13.11.15г.	9.10	-4	750	Ю-В	<1,0	< 0,26	< 0,52
	27.11.15г.	8.57	-6	747	В	1,0-2,3	< 0,26	< 0,52
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.11.15г.	9.43	2	739	Ю	1,0-1,2	< 0,26	< 0,52
	13.11.15г.	9.45	-4	747	Ю-В	1,0-2,1	< 0,26	< 0,52
	27.11.15г.	9.32	-6	743	В	1,0-1,5	< 0,26	< 0,52
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.11.15г.	10.24	2	739	Ю	1,0-2,0	< 0,26	< 0,52
	13.11.15г.	10.29	-4	743	Ю-В	1,4-2,9	< 0,26	< 0,52
	27.11.15г.	10.17	-6	744	В	1,0-3,2	< 0,26	< 0,52
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.11.15г.	11.06	2	742	Ю	<1,0	0,39	0,78
	13.11.15г.	11.19	-4	751	Ю-В	1,0-2,6	< 0,26	< 0,52
	27.11.15г.	11.00	-6	747	В	1,0-1,2	< 0,26	< 0,52

**ПДК<sub>м.р.</sub> взвешенных веществ в атмосферном воздухе населенных мест – 0,5 мг/м<sup>3</sup>**



Таблица 7 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха бензолом в ноябре

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Ленина и Попова	05.11.15г.	9.10	2	742	ю	1,0-1,9	0,058	0,19
	13.11.15г.	9.10	-4	750	ю-в	<1,0	< 0,02	< 0,07
	27.11.15г.	8.57	-6	747	в	1,0-2,3	0,056	0,19
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.11.15г.	9.43	2	739	ю	1,0-1,2	0,092	0,31
	13.11.15г.	9.45	-4	747	ю-в	1,0-2,1	0,063	0,21
	27.11.15г.	9.32	-6	743	в	1,0-1,5	0,101	0,34
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.11.15г.	10.24	2	739	ю	1,0-2,0	0,033	0,11
	13.11.15г.	10.29	-4	743	ю-в	1,4-2,9	0,064	0,21
	27.11.15г.	10.17	-6	744	в	1,0-3,2	< 0,02	< 0,07
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.11.15г.	11.06	2	742	ю	<1,0	< 0,02	< 0,07
	13.11.15г.	11.19	-4	751	ю-в	1,0-2,6	0,063	0,21
	27.11.15г.	11.00	-6	747	в	1,0-1,2	< 0,02	< 0,07

**ПДК<sub>м.р.</sub> бензола в атмосферном воздухе населенных мест – 0,3 мг/м<sup>3</sup>**

Таблица 8 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха толуолом в ноябре

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Ленина и Попова	05.11.15г.	9.10	2	742	Ю	1,0-1,9	0,050	0,08
	13.11.15г.	9.10	-4	750	Ю-В	<1,0	< 0,02	< 0,03
	27.11.15г.	8.57	-6	747	В	1,0-2,3	< 0,02	< 0,03
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.11.15г.	9.43	2	739	Ю	1,0-1,2	0,069	0,12
	13.11.15г.	9.45	-4	747	Ю-В	1,0-2,1	< 0,02	< 0,03
	27.11.15г.	9.32	-6	743	В	1,0-1,5	< 0,02	< 0,03
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.11.15г.	10.24	2	739	Ю	1,0-2,0	0,065	0,11
	13.11.15г.	10.29	-4	743	Ю-В	1,4-2,9	< 0,02	< 0,03
	27.11.15г.	10.17	-6	744	В	1,0-3,2	< 0,02	< 0,03
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.11.15г.	11.06	2	742	Ю	<1,0	0,043	0,07
	13.11.15г.	11.19	-4	751	Ю-В	1,0-2,6	< 0,02	< 0,03
	27.11.15г.	11.00	-6	747	В	1,0-1,2	< 0,02	< 0,03

**ПДК<sub>м.р.</sub> толуола в атмосферном воздухе населенных мест – 0,6 мг/м<sup>3</sup>**

Таблица 9 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха ксилолами в ноябре

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Ленина и Попова	05.11.15г.	9.10	2	742	ю	1,0-1,9	< 0,02	< 0,10
	13.11.15г.	9.10	-4	750	ю-в	<1,0	< 0,02	< 0,10
	27.11.15г.	8.57	-6	747	в	1,0-2,3	< 0,02	< 0,10
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.11.15г.	9.43	2	739	ю	1,0-1,2	< 0,02	< 0,10
	13.11.15г.	9.45	-4	747	ю-в	1,0-2,1	< 0,02	< 0,10
	27.11.15г.	9.32	-6	743	в	1,0-1,5	< 0,02	< 0,10
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.11.15г.	10.24	2	739	ю	1,0-2,0	< 0,02	< 0,10
	13.11.15г.	10.29	-4	743	ю-в	1,4-2,9	< 0,02	< 0,10
	27.11.15г.	10.17	-6	744	в	1,0-3,2	< 0,02	< 0,10
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.11.15г.	11.06	2	742	ю	<1,0	< 0,02	< 0,10
	13.11.15г.	11.19	-4	751	ю-в	1,0-2,6	< 0,02	< 0,10
	27.11.15г.	11.00	-6	747	в	1,0-1,2	< 0,02	< 0,10

**ПДК<sub>м.р.</sub> ксилолов в атмосферном воздухе населенных мест – 0,2 мг/м<sup>3</sup>**

Таблица 10 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха этилбензолом в ноябре

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Ленина и Попова	05.11.15г.	9.10	2	742	ю	1,0-1,9	<b>0,036</b>	<b>1,8</b>
	13.11.15г.	9.10	-4	750	ю-в	<1,0	< 0,01	< 0,50
	27.11.15г.	8.57	-6	747	в	1,0-2,3	< 0,01	< 0,50
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.11.15г.	9.43	2	739	ю	1,0-1,2	<b>0,026</b>	<b>1,3</b>
	13.11.15г.	9.45	-4	747	ю-в	1,0-2,1	<b>0,037</b>	<b>1,9</b>
	27.11.15г.	9.32	-6	743	в	1,0-1,5	< 0,01	< 0,50
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.11.15г.	10.24	2	739	ю	1,0-2,0	<b>0,045</b>	<b>2,3</b>
	13.11.15г.	10.29	-4	743	ю-в	1,4-2,9	< 0,01	< 0,50
	27.11.15г.	10.17	-6	744	в	1,0-3,2	< 0,01	< 0,50
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.11.15г.	11.06	2	742	ю	<1,0	<b>0,041</b>	<b>2,1</b>
	13.11.15г.	11.19	-4	751	ю-в	1,0-2,6	< 0,01	< 0,50
	27.11.15г.	11.00	-6	747	в	1,0-1,2	< 0,01	< 0,50

**ПДК<sub>м.р.</sub> этилбензола в атмосферном воздухе населенных мест – 0,02 мг/м<sup>3</sup>**

Таблица 11 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха диоксидом азота в декабре

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Ленина и Попова	02.12.15г.	9.20	-2	750	ю	1,4-3,8	0,032	0,16
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	02.12.15г.	9.54	-1	745	ю	1,0-1,6	0,064	0,32
перекресток улиц Юрша и Уинская	02.12.15г.	10.33	-1	747	ю	1,0-2,1	< 0,02	< 0,10
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	02.12.15г.	11.16	-1	750	ю	1,6-3,4	0,026	0,13

**ПДК<sub>м.р.</sub> диоксида азота в атмосферном воздухе населенных мест – 0,2 мг/м<sup>3</sup>**

Таблица 12 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха оксидом азота в декабре

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Ленина и Попова	02.12.15г.	9.20	-2	750	ю	1,4-3,8	< 0,016	< 0,04
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	02.12.15г.	9.54	-1	745	ю	1,0-1,6	0,026	0,07
перекресток улиц Юрша и Уинская	02.12.15г.	10.33	-1	747	ю	1,0-2,1	< 0,016	< 0,04
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	02.12.15г.	11.16	-1	750	ю	1,6-3,4	< 0,016	< 0,04

**ПДК<sub>м.р.</sub> оксида азота в атмосферном воздухе населенных мест – 0,4 мг/м<sup>3</sup>**

Таблица 13 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха диоксидом серы в декабре

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Ленина и Попова	02.12.15г.	9.20	-2	750	ю	1,4-3,8	< 0,05	< 0,10
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	02.12.15г.	9.54	-1	745	ю	1,0-1,6	< 0,05	< 0,10
перекресток улиц Юрша и Уинская	02.12.15г.	10.33	-1	747	ю	1,0-2,1	< 0,05	< 0,10
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	02.12.15г.	11.16	-1	750	ю	1,6-3,4	< 0,05	< 0,10

**ПДК<sub>м.р.</sub> диоксида серы в атмосферном воздухе населенных мест – 0,5 мг/м<sup>3</sup>**

Таблица 14 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха оксидом углерода в декабре

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Ленина и Попова	02.12.15г.	9.20	-2	750	ю	1,4-3,8	1,5	0,30
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	02.12.15г.	9.54	-1	745	ю	1,0-1,6	1,1	0,22
перекресток улиц Юрша и Уинская	02.12.15г.	10.33	-1	747	ю	1,0-2,1	1,5	0,30
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	02.12.15г.	11.16	-1	750	ю	1,6-3,4	2,4	0,48

**ПДК<sub>м.р.</sub> оксида углерода в атмосферном воздухе населенных мест – 5 мг/м<sup>3</sup>**



Таблица 15 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха формальдегидом в декабре

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Ленина и Попова	02.12.15г.	9.20	-2	750	ю	1,4-3,8	< 0,01	< 0,20
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	02.12.15г.	9.54	-1	745	ю	1,0-1,6	< 0,01	< 0,20
перекресток улиц Юрша и Уинская	02.12.15г.	10.33	-1	747	ю	1,0-2,1	< 0,01	< 0,20
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	02.12.15г.	11.16	-1	750	ю	1,6-3,4	< 0,01	< 0,20

**ПДК<sub>м.р.</sub> формальдегида в атмосферном воздухе населенных мест – 0,05 мг/м<sup>3</sup>**

Таблица 16 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха взвешенными веществами в декабре

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Ленина и Попова	02.12.15г.	9.20	-2	750	ю	1,4-3,8	< 0,26	< 0,52
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	02.12.15г.	9.54	-1	745	ю	1,0-1,6	< 0,26	< 0,52
перекресток улиц Юрша и Уинская	02.12.15г.	10.33	-1	747	ю	1,0-2,1	< 0,26	< 0,52
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	02.12.15г.	11.16	-1	750	ю	1,6-3,4	< 0,26	< 0,52

**ПДК<sub>м.р.</sub> взвешенных веществ в атмосферном воздухе населенных мест – 0,5 мг/м<sup>3</sup>**

Таблица 17 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха бензолом в декабре

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Ленина и Попова	02.12.15г.	9.20	-2	750	ю	1,4-3,8	0,026	0,09
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	02.12.15г.	9.54	-1	745	ю	1,0-1,6	0,036	0,12
перекресток улиц Юрша и Уинская	02.12.15г.	10.33	-1	747	ю	1,0-2,1	< 0,02	< 0,07
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	02.12.15г.	11.16	-1	750	ю	1,6-3,4	< 0,02	< 0,07

**ПДК<sub>м.р.</sub> бензола в атмосферном воздухе населенных мест – 0,3 мг/м<sup>3</sup>**

Таблица 18 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха толуолом в декабре

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Ленина и Попова	02.12.15г.	9.20	-2	750	ю	1,4-3,8	< 0,02	< 0,03
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	02.12.15г.	9.54	-1	745	ю	1,0-1,6	< 0,02	< 0,03
перекресток улиц Юрша и Уинская	02.12.15г.	10.33	-1	747	ю	1,0-2,1	< 0,02	< 0,03
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	02.12.15г.	11.16	-1	750	ю	1,6-3,4	< 0,02	< 0,03

**ПДК<sub>м.р.</sub> толуола в атмосферном воздухе населенных мест – 0,6 мг/м<sup>3</sup>**

Таблица 19 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха ксилолами в декабре

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Ленина и Попова	02.12.15г.	9.20	-2	750	ю	1,4-3,8	0,104	0,52
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	02.12.15г.	9.54	-1	745	ю	1,0-1,6	< 0,02	< 0,10
перекресток улиц Юрша и Уинская	02.12.15г.	10.33	-1	747	ю	1,0-2,1	0,073	0,37
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	02.12.15г.	11.16	-1	750	ю	1,6-3,4	< 0,02	< 0,10

**ПДК<sub>м.р.</sub> ксилолов в атмосферном воздухе населенных мест – 0,2 мг/м<sup>3</sup>**

Таблица 20 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха этилбензолом в декабре

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Ленина и Попова	02.12.15г.	9.20	-2	750	ю	1,4-3,8	< 0,01	< 0,50
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	02.12.15г.	9.54	-1	745	ю	1,0-1,6	< 0,01	< 0,50
перекресток улиц Юрша и Уинская	02.12.15г.	10.33	-1	747	ю	1,0-2,1	< 0,01	< 0,50
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	02.12.15г.	11.16	-1	750	ю	1,6-3,4	< 0,01	< 0,50

**ПДК<sub>м.р.</sub> этилбензола в атмосферном воздухе населенных мест – 0,02 мг/м<sup>3</sup>**

Рисунок 1 – Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида азота в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за ноябрь 2014г. и 2015г.

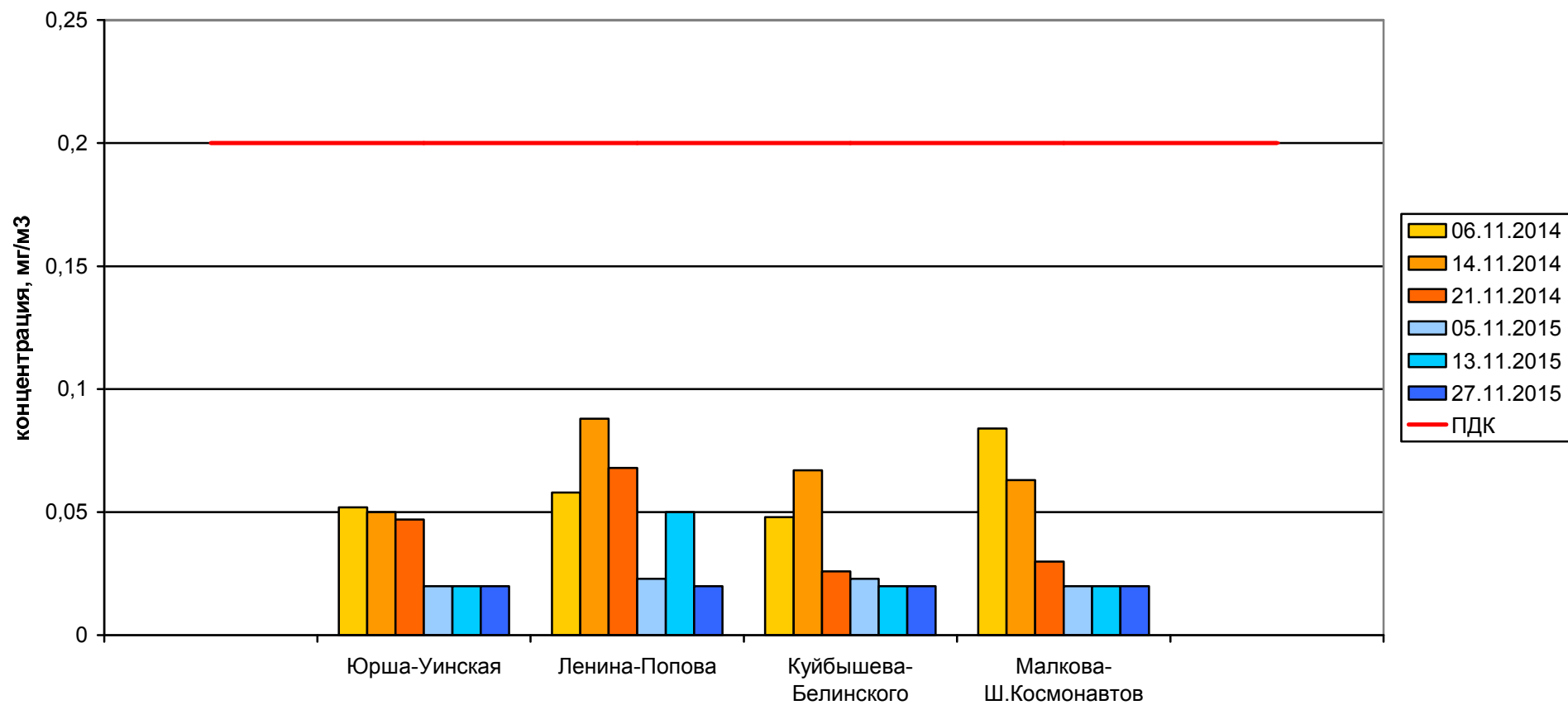


Рисунок 2 – Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида азота в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за ноябрь 2014г. и 2015г.

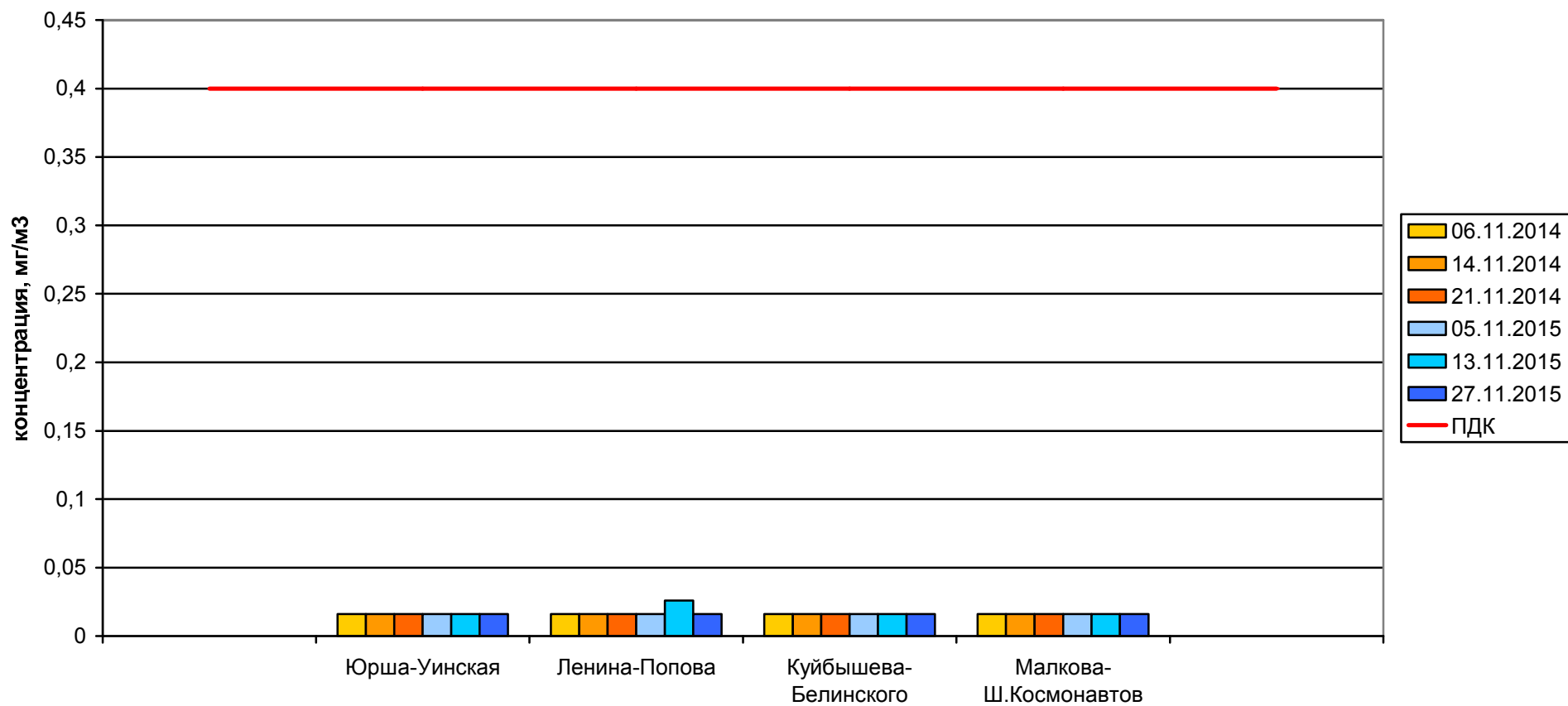




Рисунок 3 – Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за ноябрь 2014г. и 2015г.

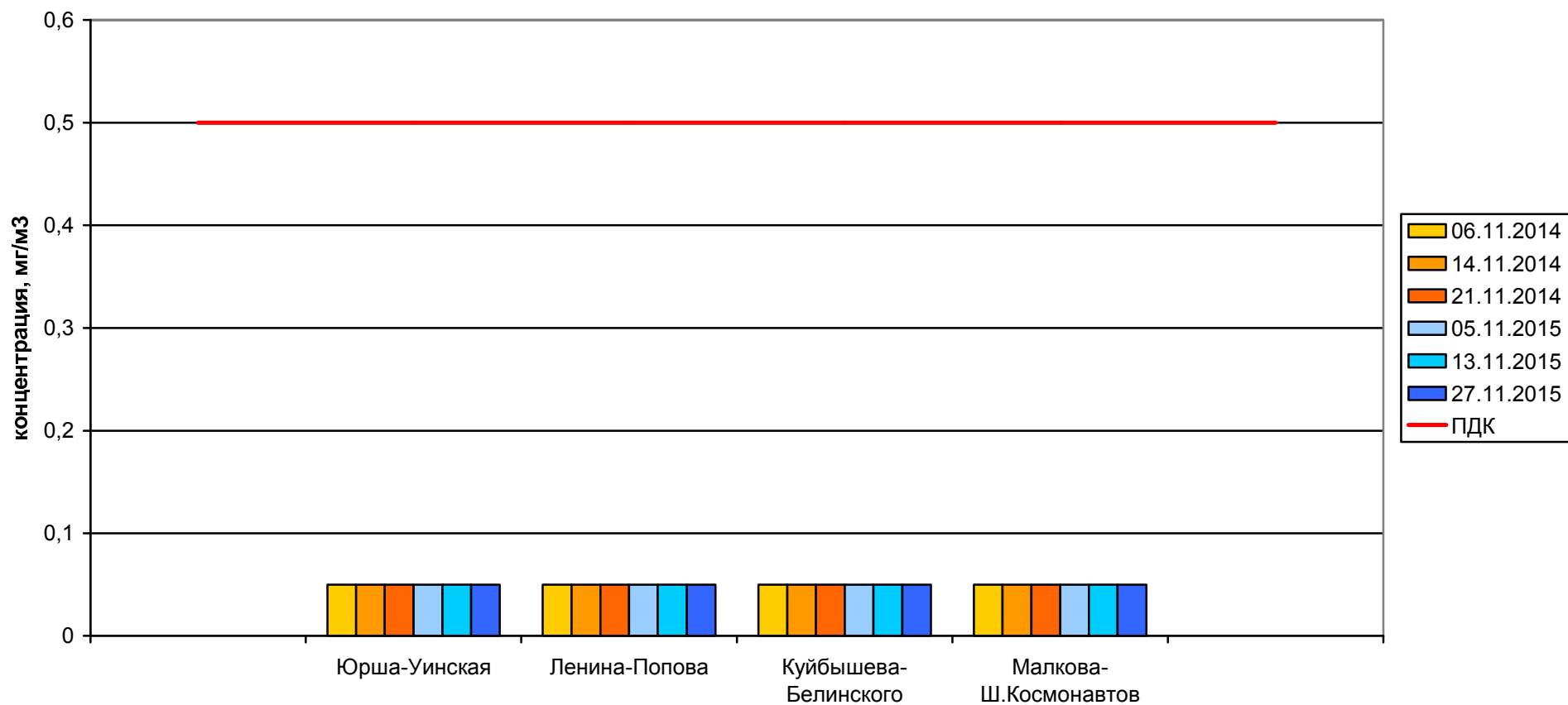


Рисунок 4 – Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида углерода в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за ноябрь 2014г. и 2015г.

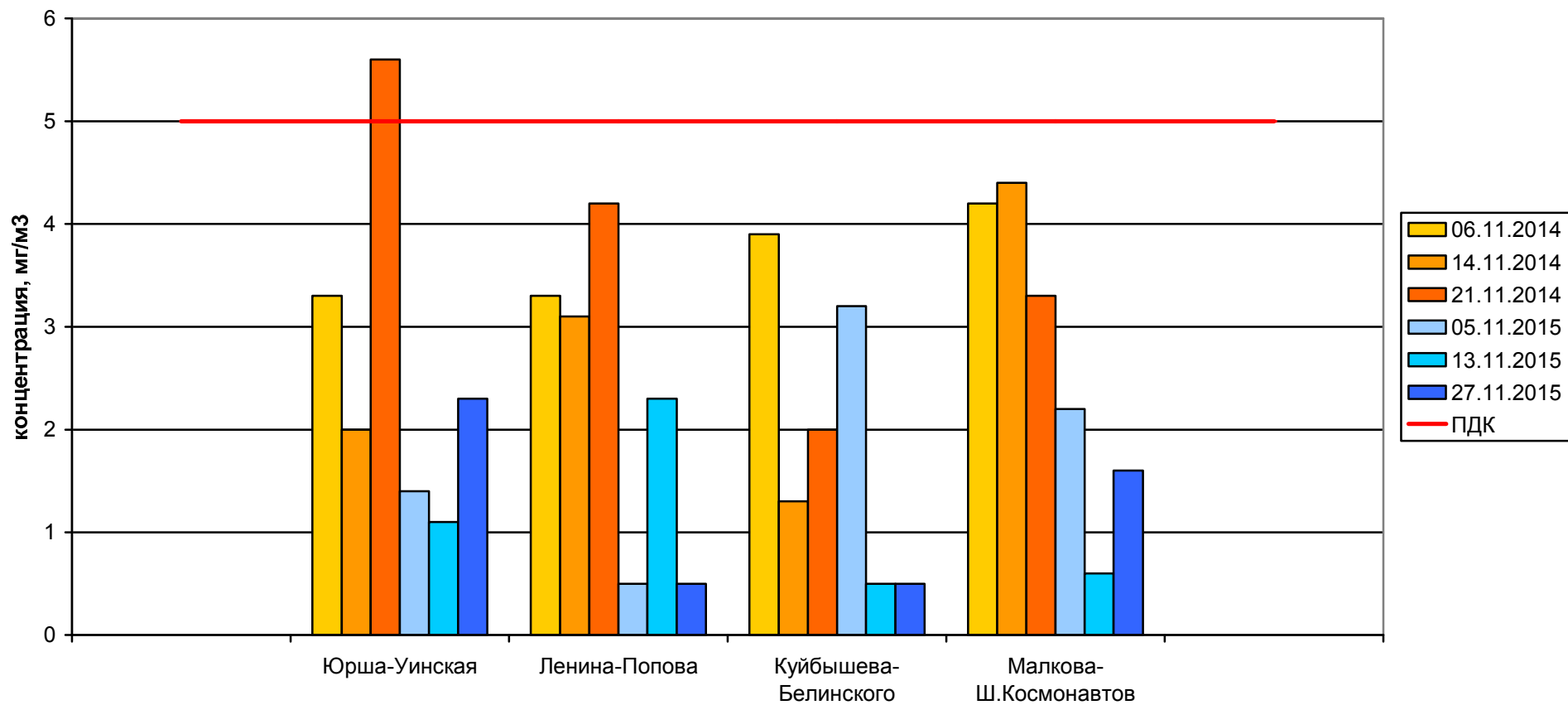


Рисунок 5 – Сравнительная характеристика изменения концентрации формальдегида в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за ноябрь 2014г. и 2015г.

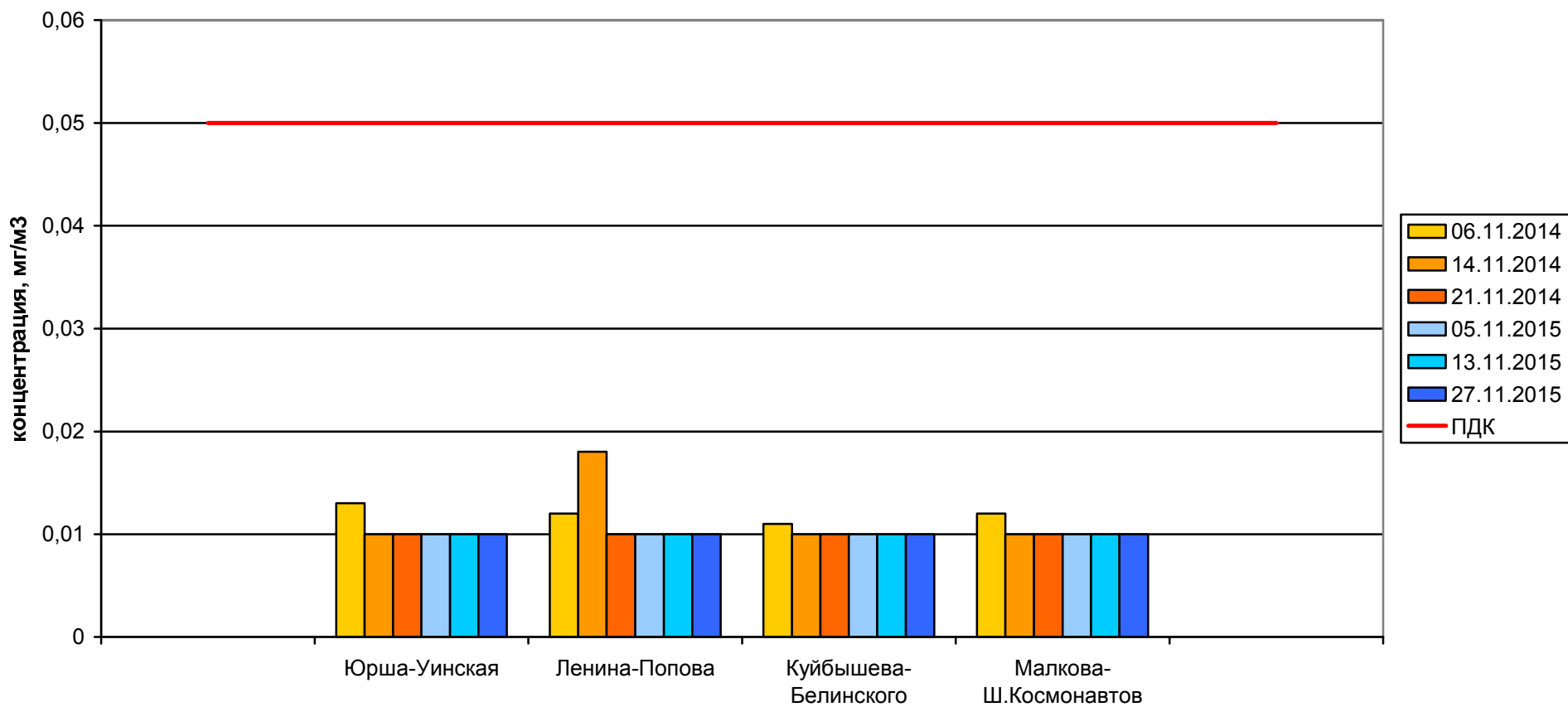


Рисунок 6 – Сравнительная характеристика изменения концентрации взвешенных веществ в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за ноябрь 2014г. и 2015г.

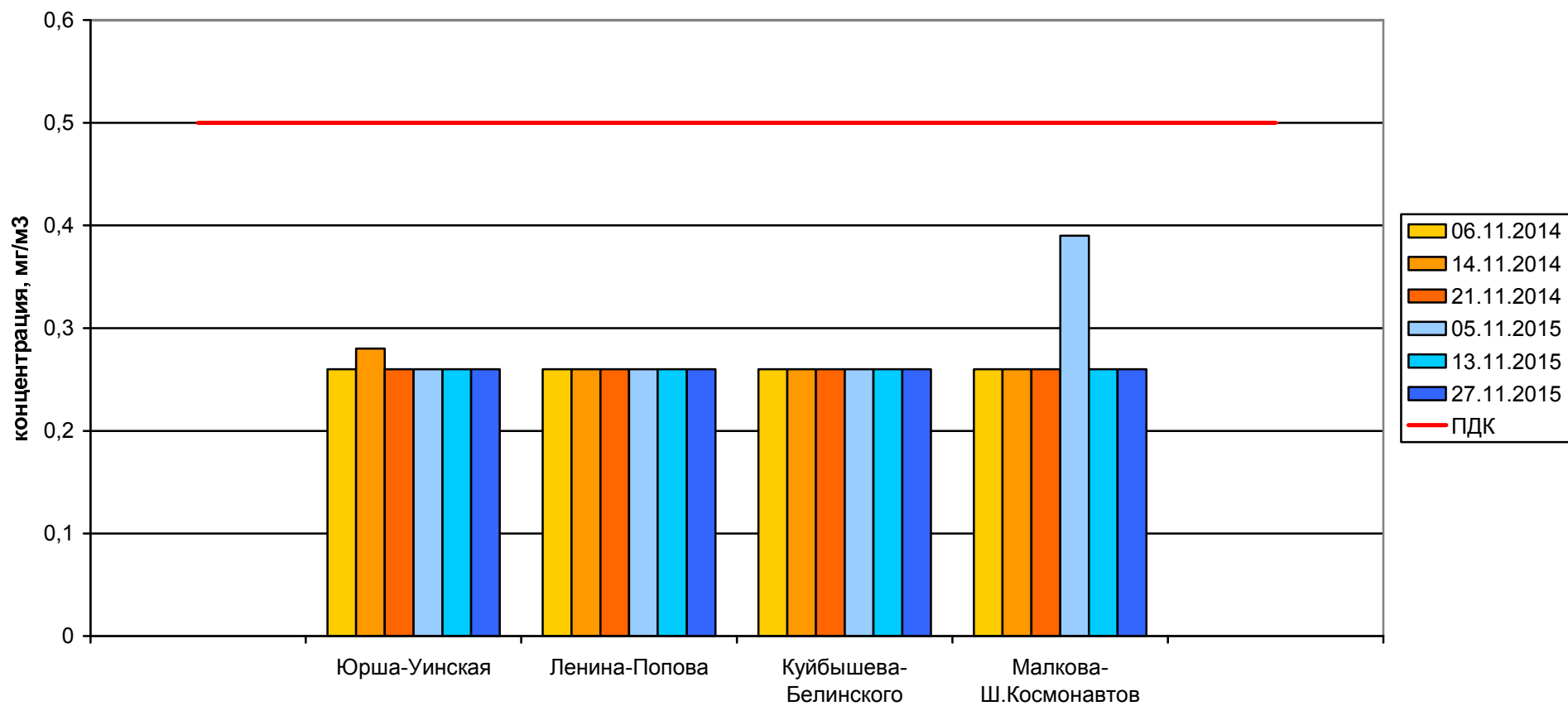


Рисунок 7 – Сравнительная характеристика изменения концентрации бензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за ноябрь 2014г. и 2015г.

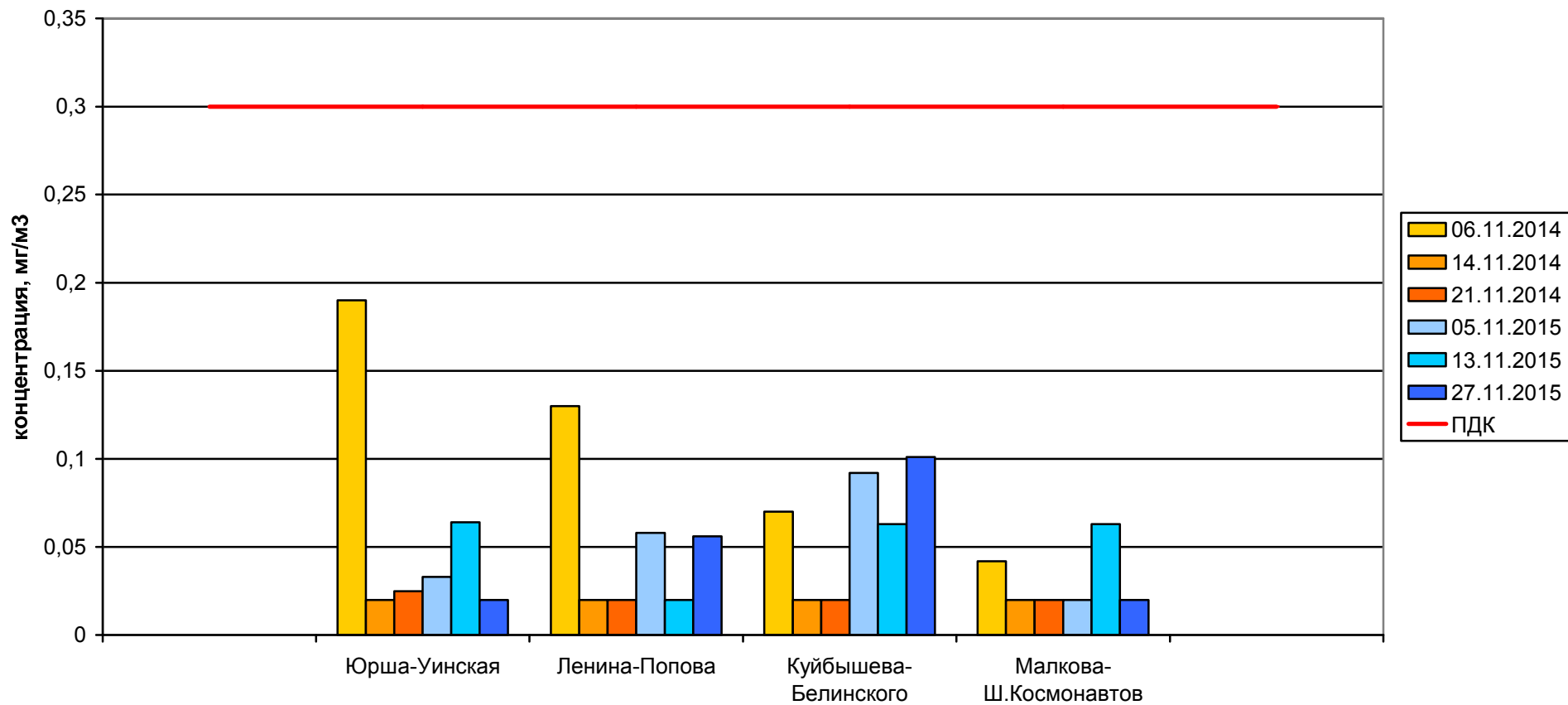


Рисунок 8 – Сравнительная характеристика изменения концентрации толуола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за ноябрь 2014г. и 2015г.

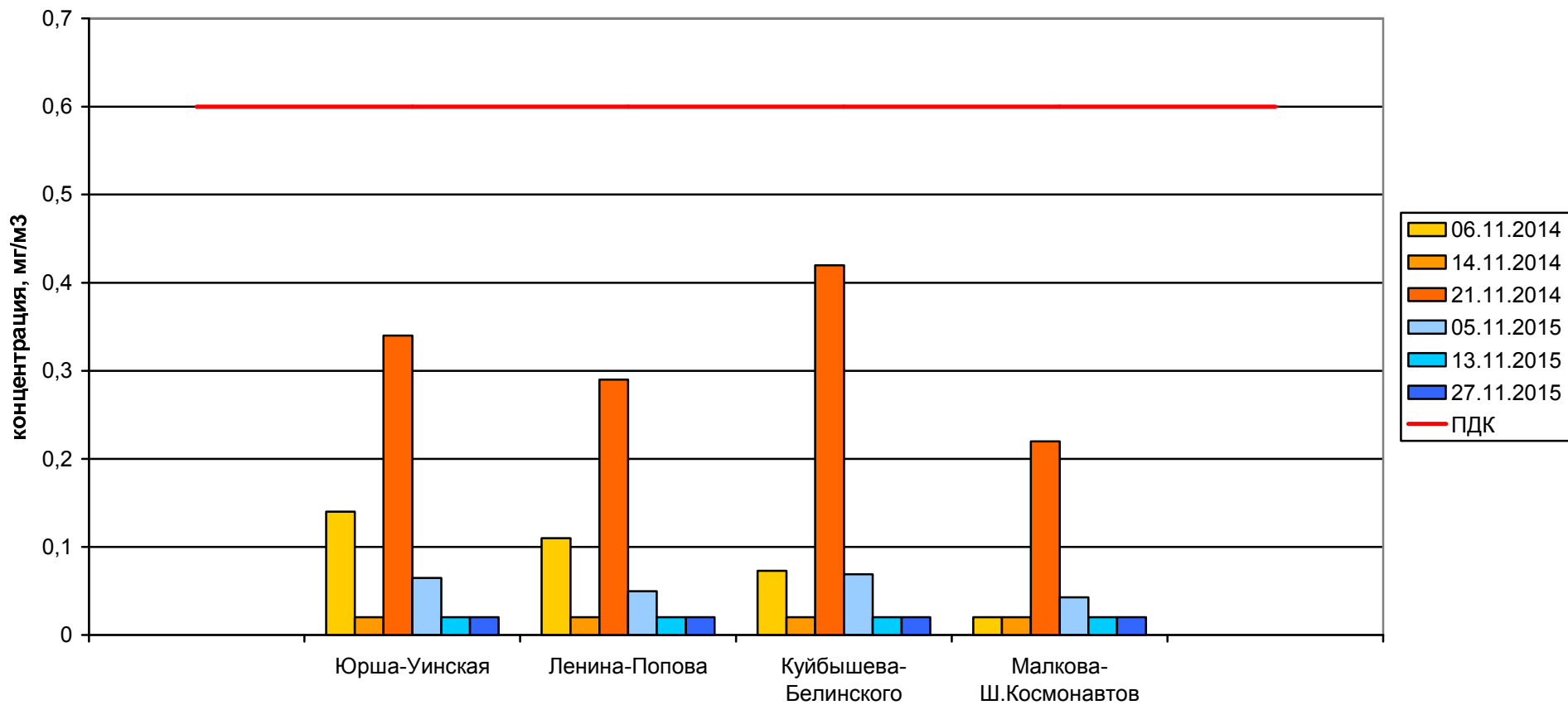


Рисунок 9 – Сравнительная характеристика изменения концентрации ксилолов в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за ноябрь 2014г. и 2015г.

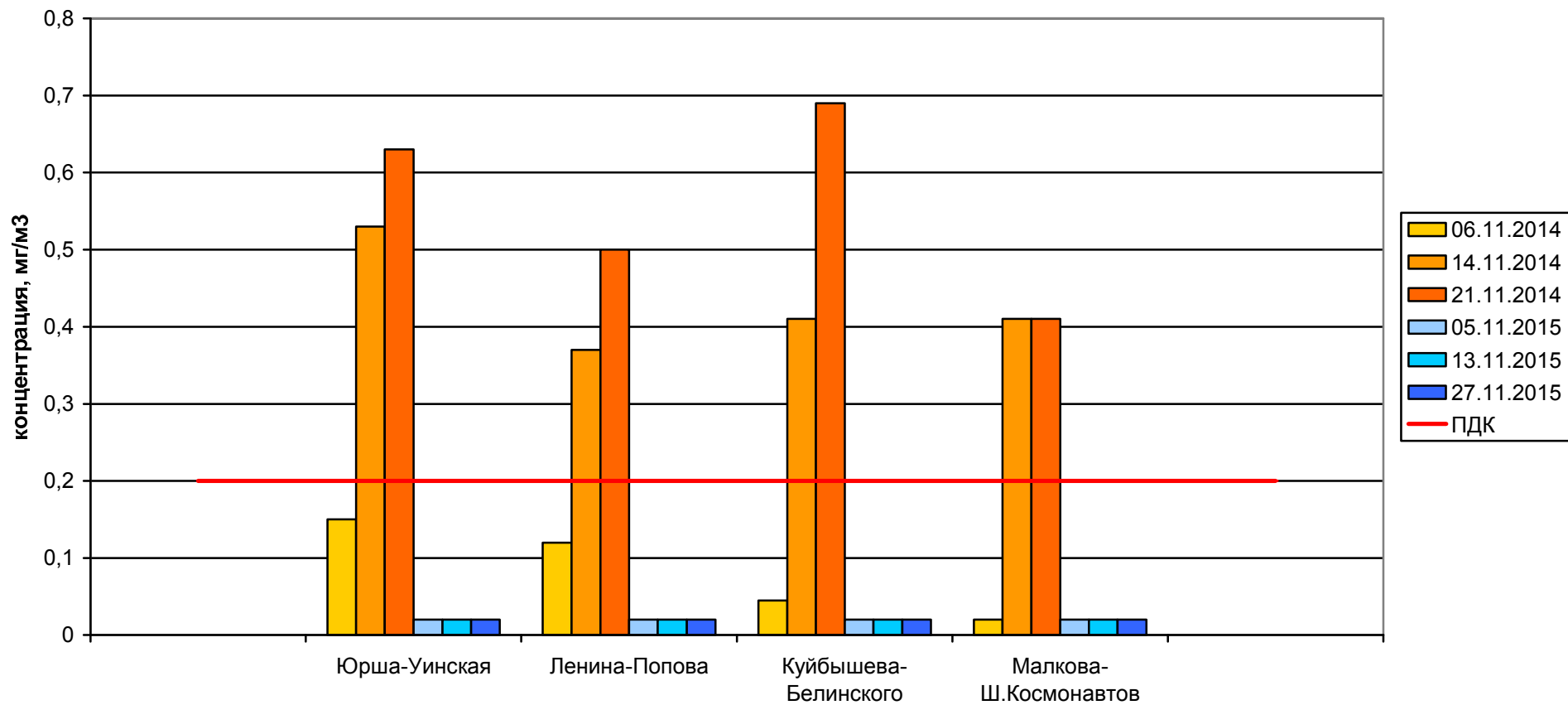


Рисунок 10 – Сравнительная характеристика изменения концентрации этилбензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за ноябрь 2014г. и 2015г.

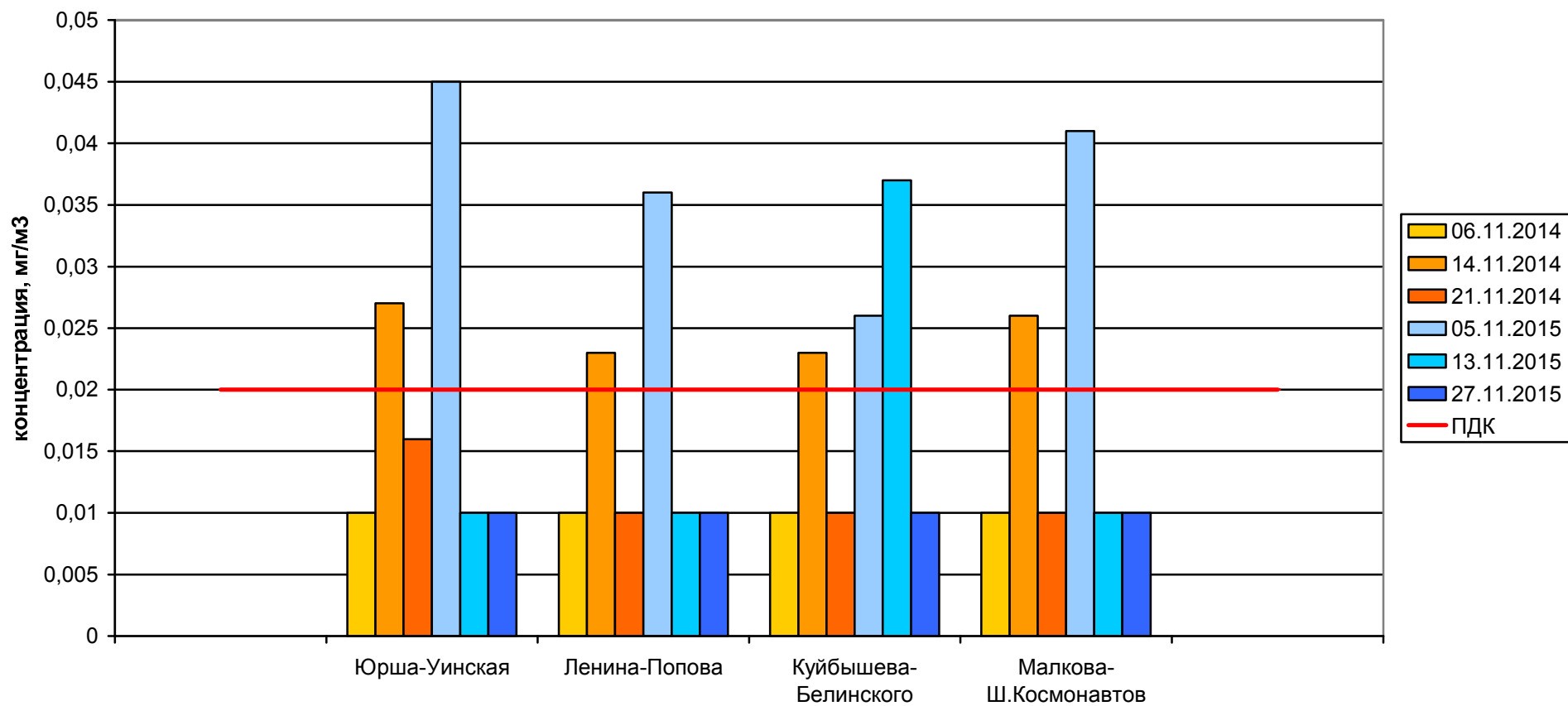




Рисунок 11 – Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида азота в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за декабрь 2014г. и 2015г.

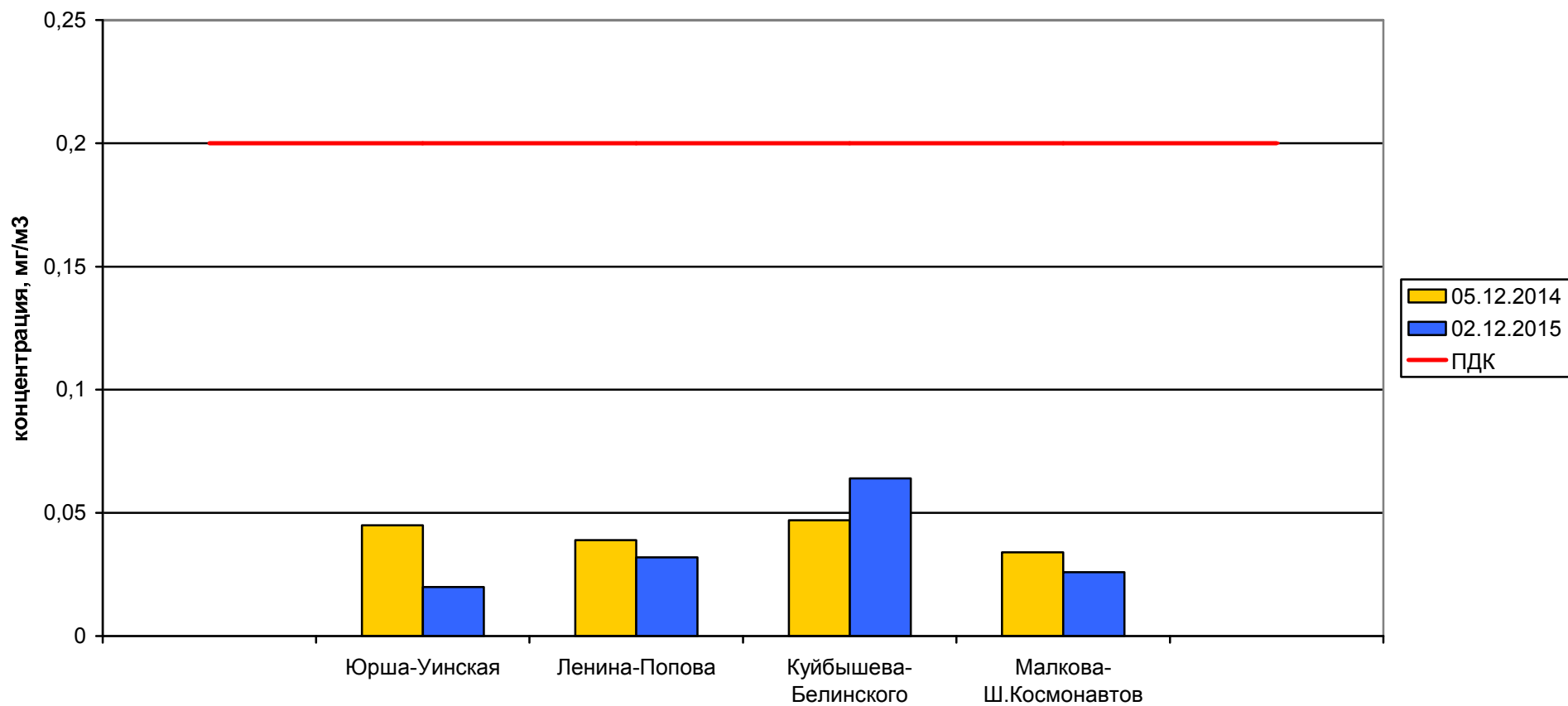


Рисунок 12 – Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида азота в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за декабрь 2014г. и 2015г.

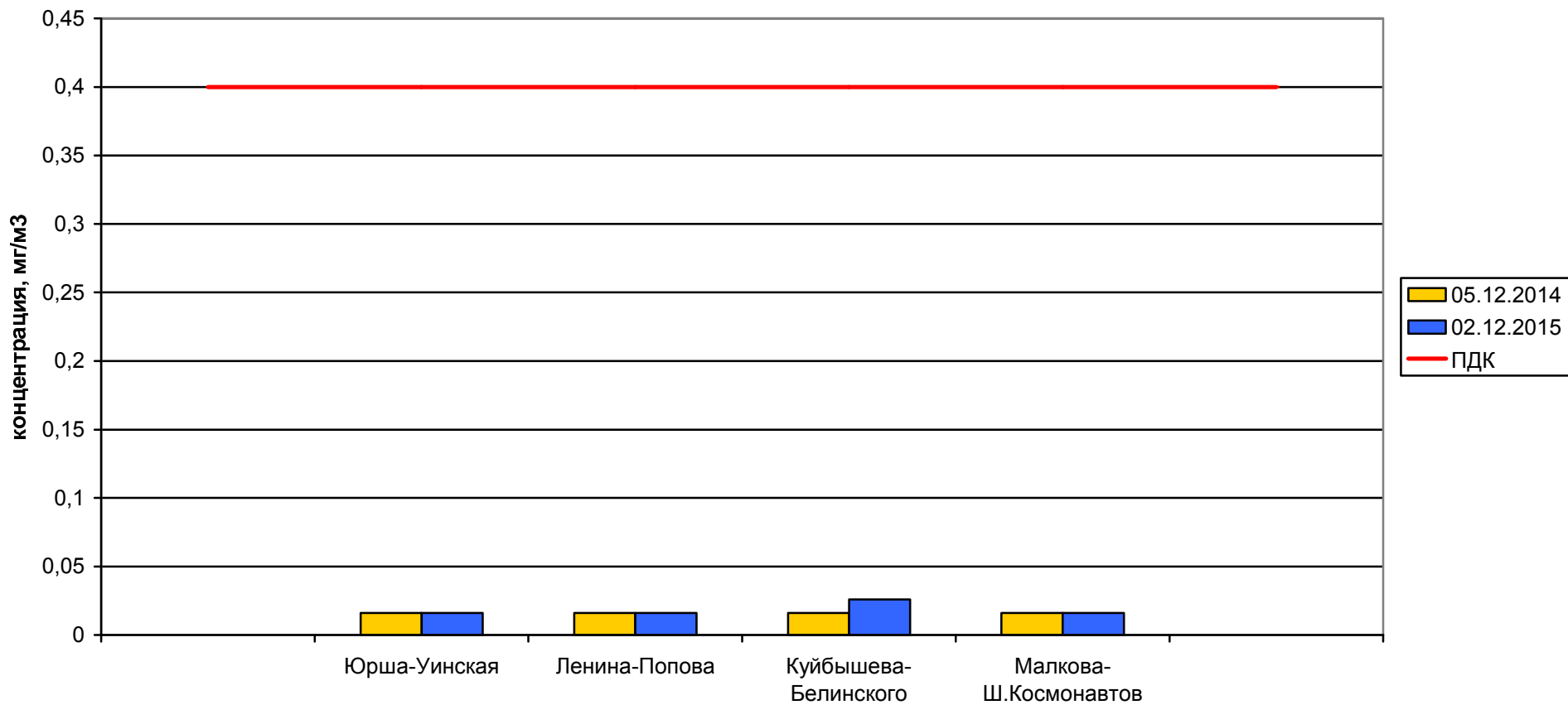


Рисунок 13 – Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за декабрь 2014г. и 2015г.

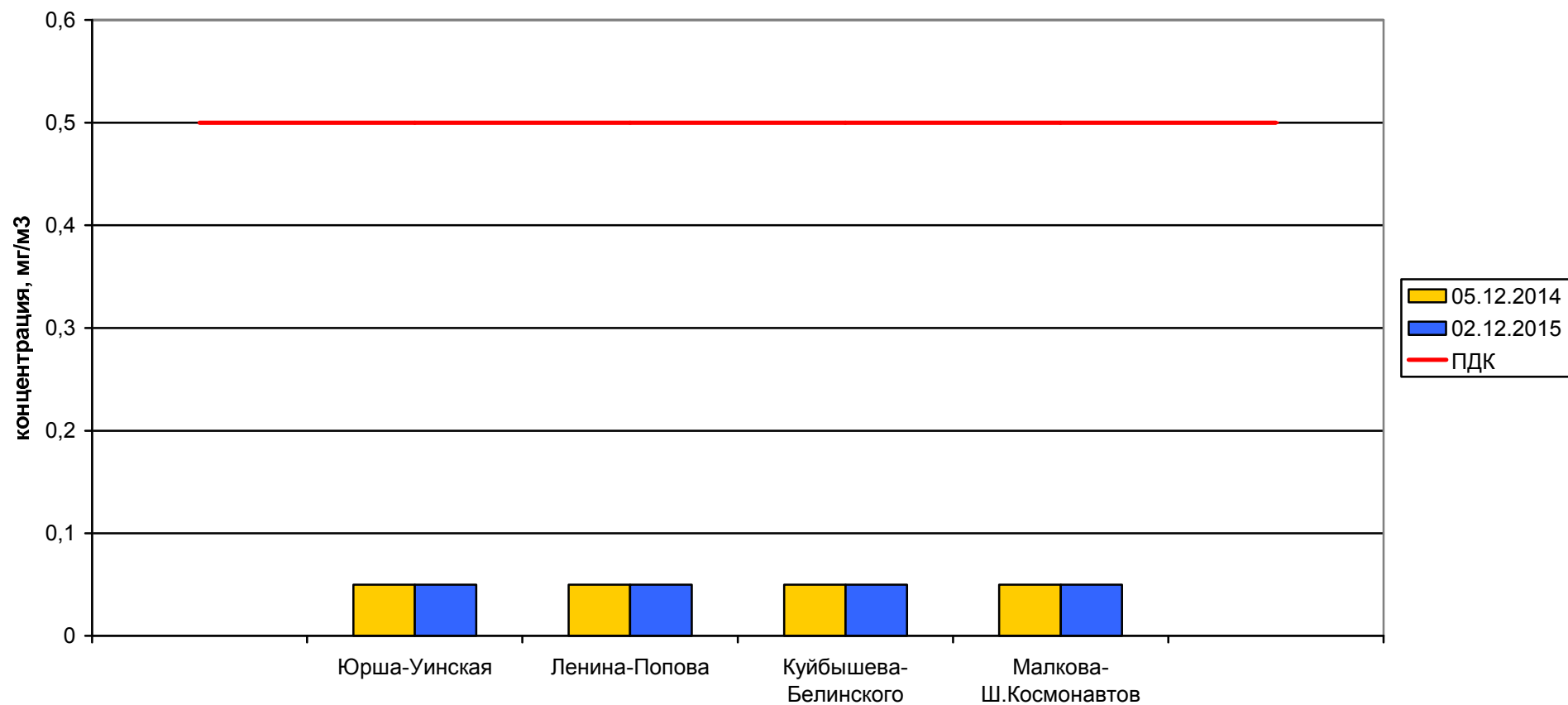


Рисунок 14 – Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида углерода в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за декабрь 2014г. и 2015г.

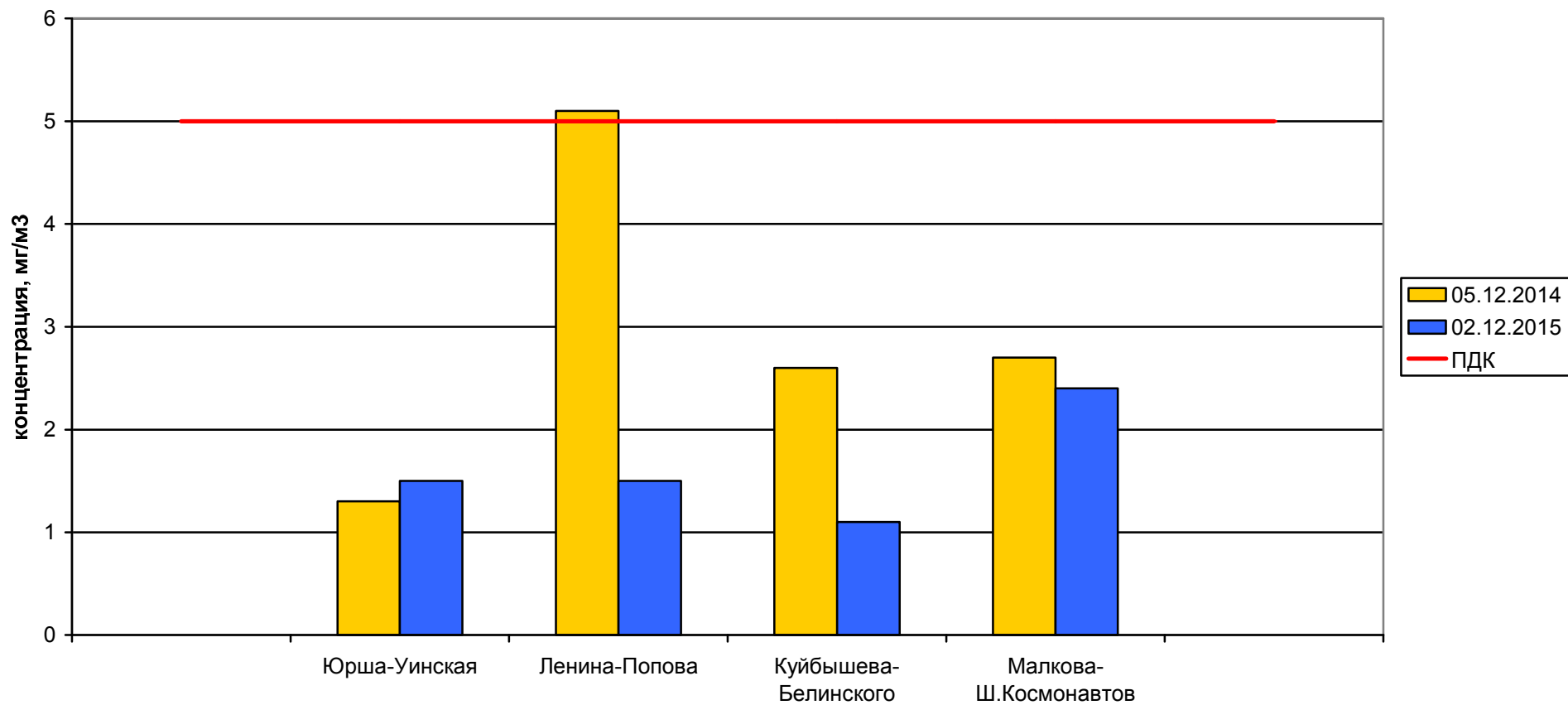


Рисунок 15 – Сравнительная характеристика изменения концентрации формальдегида в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за декабрь 2014г. и 2015г.

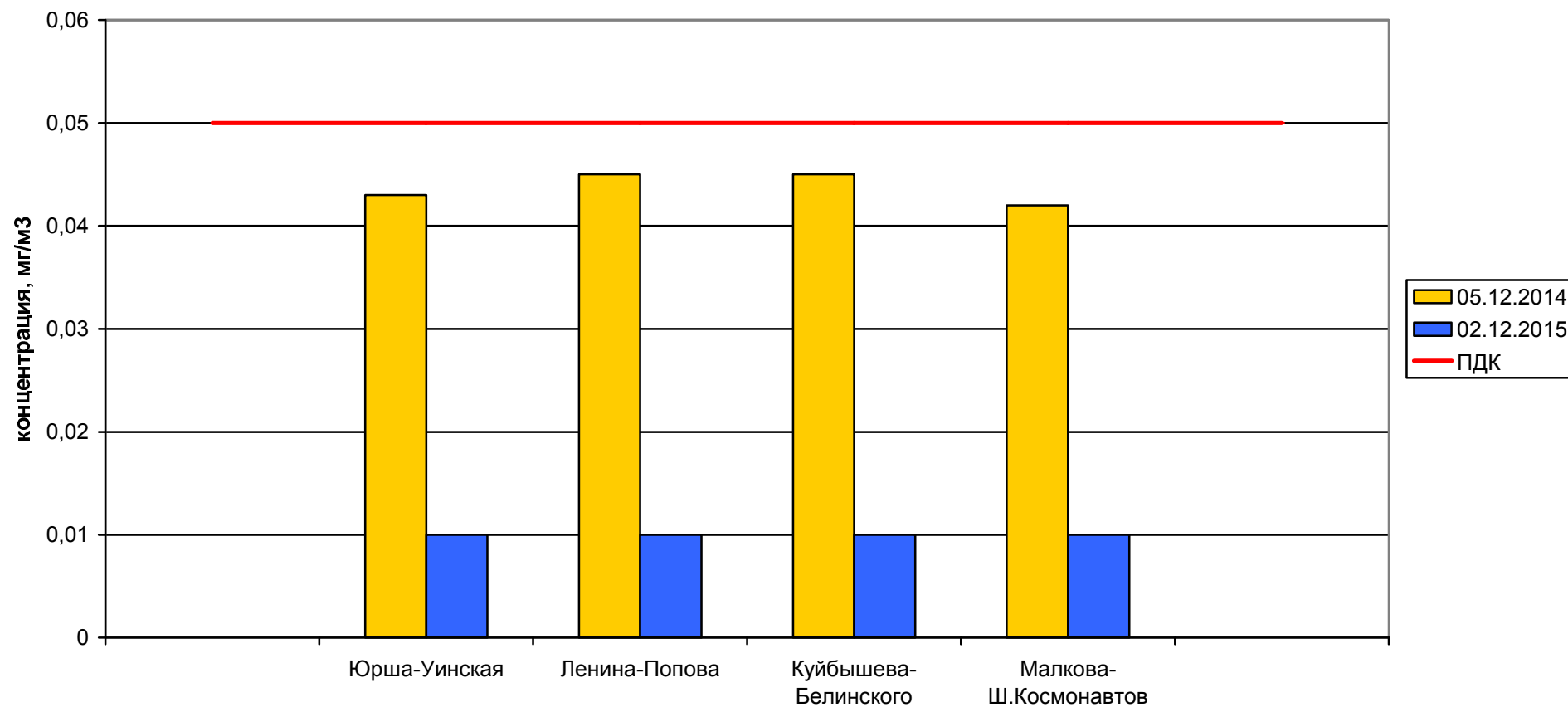


Рисунок 16 – Сравнительная характеристика изменения концентрации взвешенных веществ в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за декабрь 2014г. и 2015г.

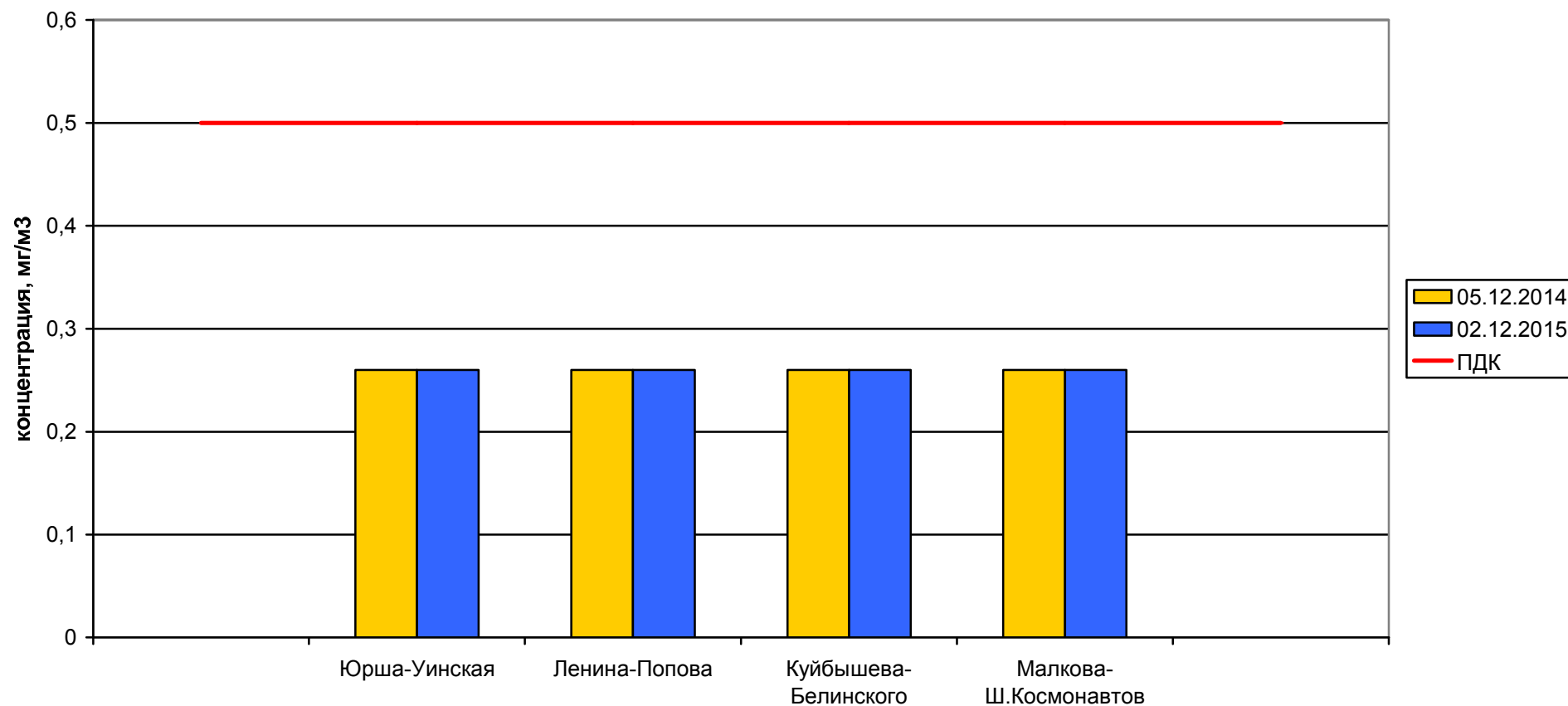


Рисунок 17 – Сравнительная характеристика изменения концентрации бензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за декабрь 2014г. и 2015г.

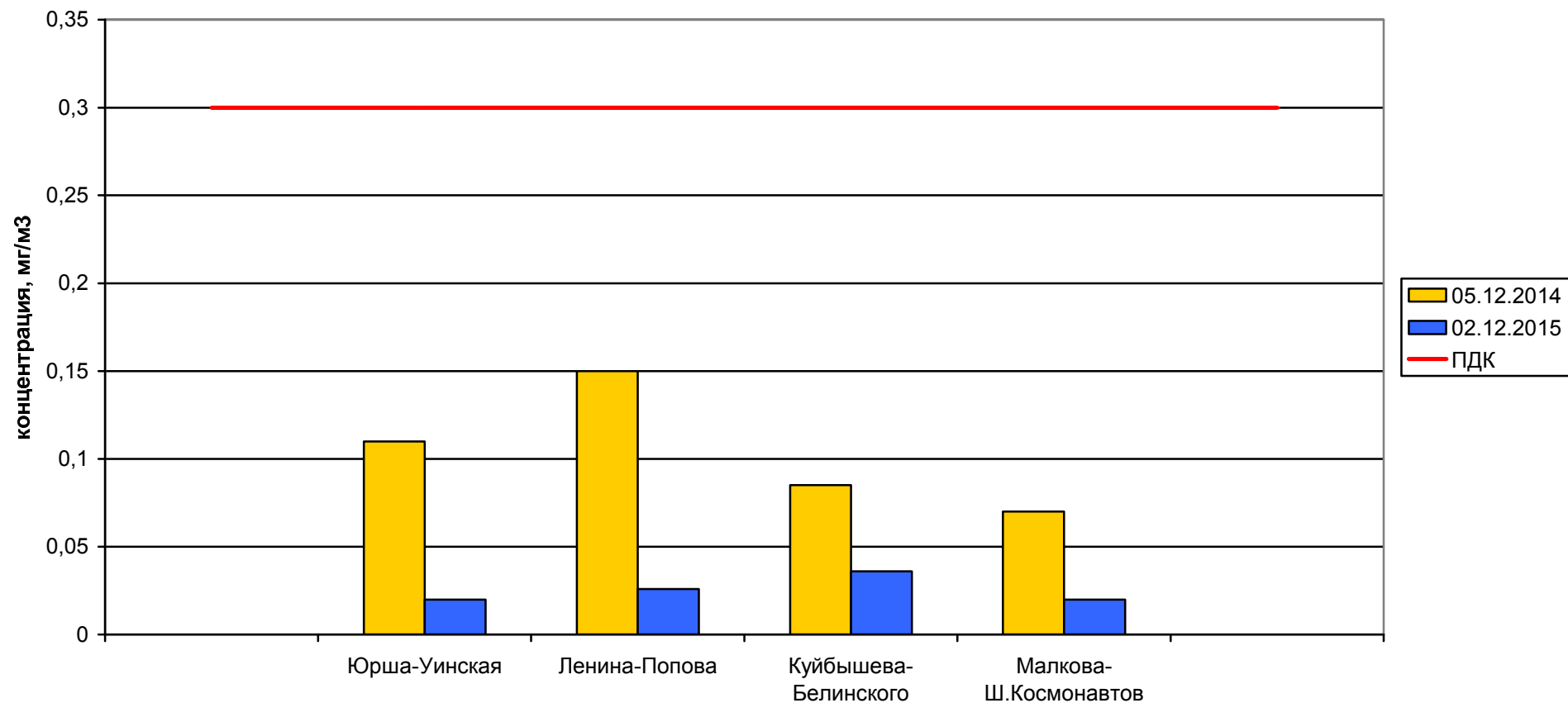


Рисунок 18 – Сравнительная характеристика изменения концентрации толуола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за декабрь 2014г. и 2015г.

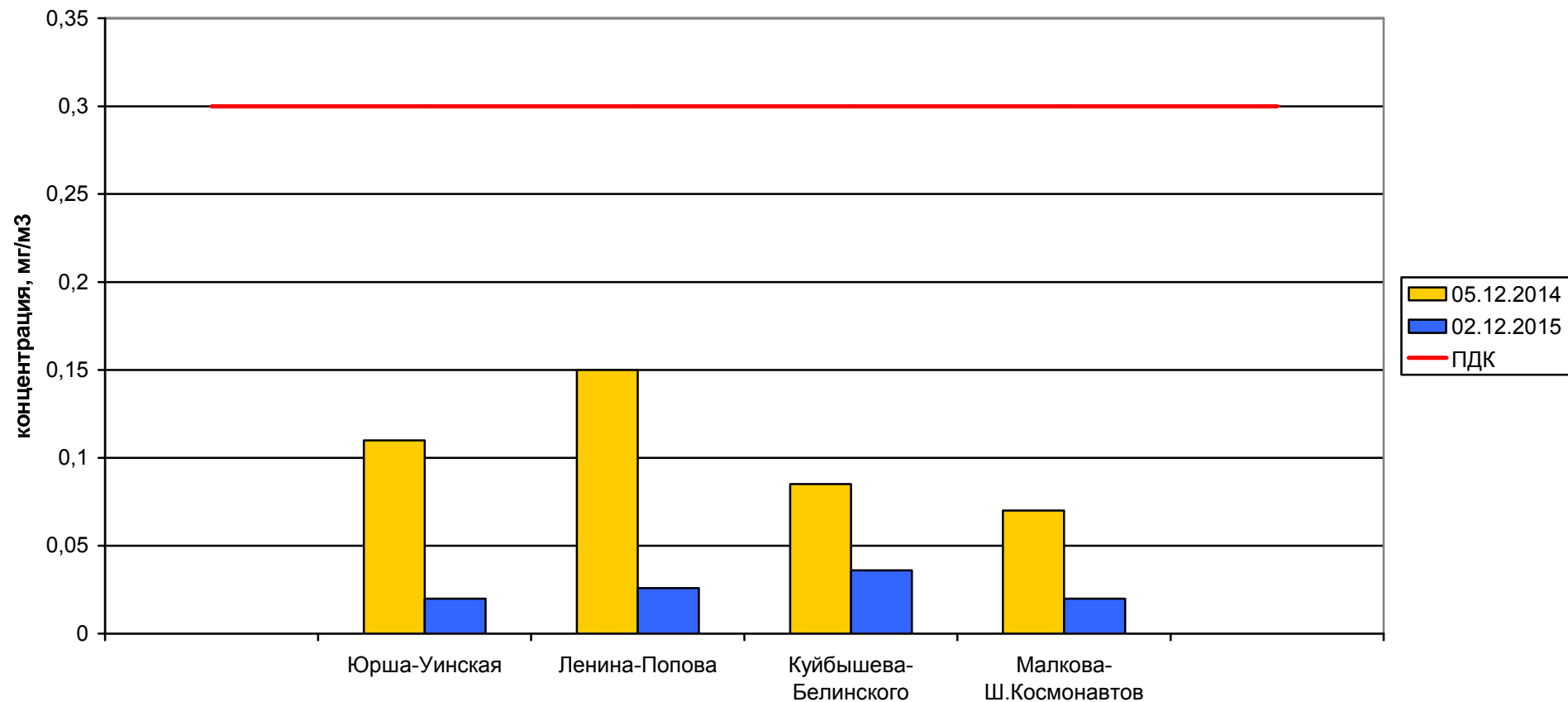




Рисунок 19 – Сравнительная характеристика изменения концентрации ксилолов в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за декабрь 2014г. и 2015г.

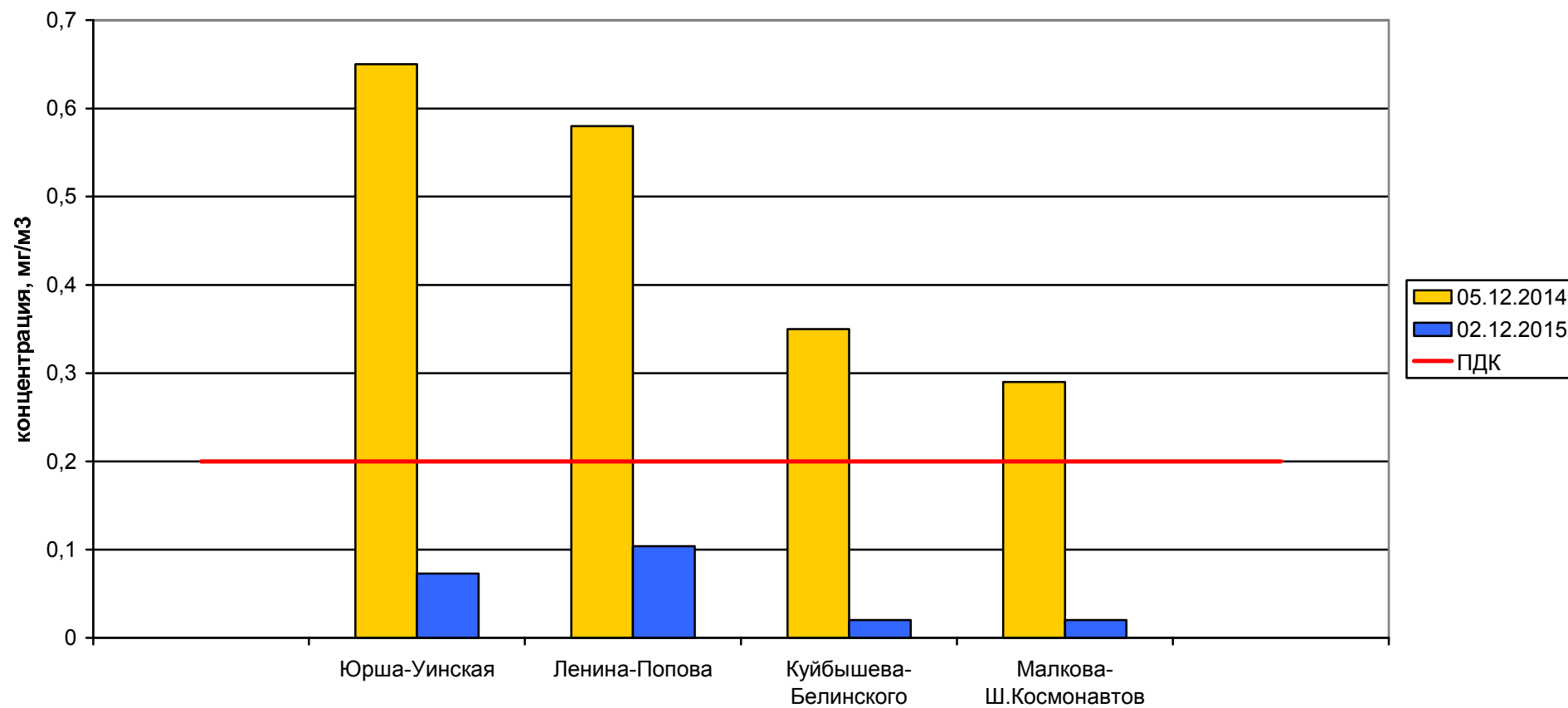
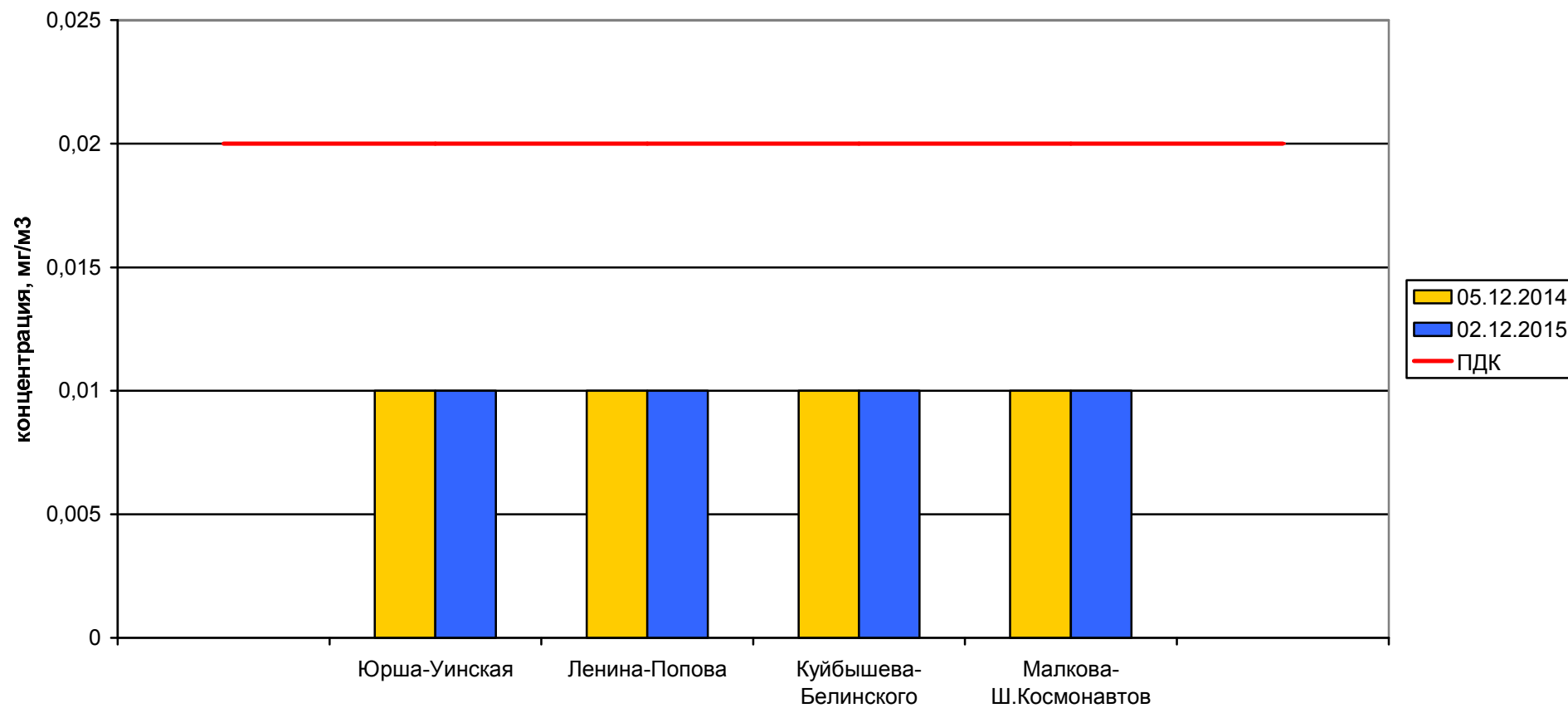


Рисунок 20 – Сравнительная характеристика изменения концентрации этилбензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за декабрь 2014г. и 2015г.



## Заключение

В результате наблюдений за состоянием атмосферного воздуха вблизи четырех магистралей города Перми в ноябре, декабре 2015г. установлено:

1. 5 случаев превышения ПДК<sub>м.р.</sub>:

• *по этилбензолу*

перекресток улиц Ленина и Попова	05.11.2015г. – 1,8ед.ПДК
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.11.2015г. – 1,3ед.ПДК
перекресток улиц Юрша и Уинская	13.11.2015г. – 1,9ед.ПДК
перекресток улиц Малкова и Ш.Космонавтов	05.11.2015г. – 2,3ед.ПДК
	05.11.2015г. - 2,1 ед.ПДК

2. Концентрации по азоту диоксиду, азоту оксиду, серы диоксиду, оксиду углерода, формальдегиду, взвешенным веществам, бензолу, толуолу и ксилолам не превышали нормативного уровня ПДК<sub>м.р.</sub> за весь наблюдаемый период.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. РД 52.04.186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы.
2. Паспорт газоанализатора Элан-50.
3. ГН 2.1.6.1338-03 Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
4. Сборник "Состояние и охрана окружающей среды Пермского края в 2011 году".